

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

jc997 U.S. PTO
10/055332
01/23/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 1月24日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-015968

出 願 人
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

#2
3/20/02
M. P. Redden

2001年10月 3日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3090434

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000007659

【提出日】 平成13年 1月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 7/00
G01C 3/00

【発明の名称】 測距装置

【請求項の数】 2

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

 【氏名】 中田 康一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

 【氏名】 野中 修

【特許出願人】

 【識別番号】 000000376

 【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010297

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 測距装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 写真画面内の像信号を検出するセンサアレイと、このセンサアレイの領域を選択する選択手段と、この選択手段によって選択された上記センサアレイの出力像信号に従ってピント合せ位置を決定する決定手段と、から成る測距装置において、

上記画面内の所定のポイントに補助光を投光する投光手段を具備し、

上記投光手段を用いて投射する場合と、投射しない場合とで、上記選択手段が選択する上記センサアレイの領域を変更する事を特徴とする測距装置。

【請求項 2】 センサアレイと、このセンサアレイによって写真画面内の像信号を検出するために上記センサアレイの出力信号を積分制御する積分手段と、

上記積分制御に利用する上記センサアレイの領域を選択する選択手段と、

上記画面内の所定ポイントに補助光を投光する投光手段と、を具備し、

上記投光手段を投射する場合と、投射しない場合とで、上記選択手段が選択する上記センサアレイの領域を変更する事を特徴とする測距装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カメラ等に用いられる測距装置の改良に係わり、特にハイブリッド方式、又はコンビネーション方式に関する改良である。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

オートフォーカス(A F)カメラに採用するA F技術は大別すると、被写体像を利用するパッシブタイプと、カメラから投射した測距用光を利用するアクティブタイプの2つの方式があるが、これらの方式には各々その方式の原理に基づく欠点があるため、両方式を組み合わせたハイブリッド方式のA F方式（以下「ハイブリッドA F」と称す）が提案されている。

【 0 0 0 3 】

近年では、パッシブタイプとアクティブタイプの2つの測距方式を状況に応じて切り換えられるものが提案されている。

ただし、この2つの測距方式を合理的に高速に使い分けるには種々の工夫が必要であり、例えば特開平8-334678号公報では、パッシブAFを行なって、所定時間内にそれが終了すればその結果でAFを行ない、パッシブAFの積分処理が長い場合にアクティブAFに切り換えるという切換えの提案がなされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記ハイブリッドAF機能を有するカメラでは測距方式の切換えについてしか述べられておらず、測距に利用する像信号の切換えについては述べられていなかった。

ハイブリッドAF機能を有するカメラでも、像信号の検出には通常数多くの光電センサを並べたセンサアレイを用いるが、全てのセンサ出力を利用するとそれら各センサからの情報の読出しに係わるA/D変換に多くの時間がかかってしまい、測距時と撮影時とのタイムラグが長くなってしまうという不具合が生じる。

【0005】

ハイブリッドAFで、アクティブモードとパッシブモードで同じ有効エリアにすると、アクティブ時に使う有効範囲は限られているのに対し、無駄な積分、無駄な読出しをする事によって、タイムラグの更なる拡大と測距精度の劣化も招く事となる。

その他にも、測距時に不必要なセンサアレイ領域の信号が不用意に参照される事によって、誤測距を招く事もある。

【0006】

そこで本発明は、上記の問題点に鑑みなされたもので、ハイブリッドAFカメラのために、より高精度で高速な処理を行なえる測距装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決し目的を達成するため、本発明のハイブリッド方式のカメラ用測距装置では、アクティブAFとパッシブAFの切換に伴い、使用センサ領域の最適化のために、センサの「エリア選択」というエリアの使用制限を行なう事を特徴とするものである。そして、読出しエリアを多くせずタイムラグ等の縮小を図ると共に、有害光の影響を受け難くするものである。

【0008】

次のような手段を講じている。例えば第1の発明によれば、写真画面内の像信号を検出するセンサアレイと、このセンサアレイの領域を選択する選択手段と、この選択手段によって選択された上記センサアレイの出力像信号に従ってピント合せ位置を決定する決定手段とから成る測距装置において、上記画面内の所定のポイントに補助光を投光する投光手段を備え、この投光手段を用いて投射する場合と投射しない場合とで、その選択手段が選択するセンサアレイの領域を変更するように制御するような測距装置をAFカメラ用に提案する。

また、センサアレイと、このセンサアレイによって写真画面内の像信号を検出するために上記センサアレイの出力信号を積分制御する積分手段と、その積分等を利用するセンサアレイの領域を選択する選択手段と、上記画面内の所定ポイントに補助光を投光する投光手段とを備え、この投光手段を投射する場合と、投射しない場合とで、上記選択手段が選択するセンサアレイの領域を変更するような測距装置を提案する。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の測距装置は、採用する測距方式を適宜に切り換えると共に、センサエリアの有効エリアや使用するエリアを切り換えることで、従来よりも正確な測距を行えるように改良されたものである。このような特徴を実現するための測距装置を、カメラに組み込まれた測距装置として以下に実施形態を挙げて説明する。

【0010】

最初に、この測距装置を含む本発明に係わるカメラの基本構成を図1に示し、その後、図2～図7に基づき詳しくその詳細部分について説明していく。

図1に示す如くこのカメラには、受光素子用の画素が並んだセンサアレイ3a

、3 b が測距対象の被写体 2 1 に対面するように並設されている。また、ここに被写体 2 1 の像を結像させるために、センサアレイ 3 a、3 b の直前に 2 つの受光レンズ 2 a、2 b を焦点距離 f だけ離間して設け、これらのレンズ 2 a、2 b に視差 B を持たせて「三角測距の原理」にて、被写体距離 L を求めるように構成されている。

【0 0 1 1】

被写体距離 L の大小によって 2 つのセンサアレイ 3 a、3 b に結像する被写体 2 1 の像は、各レンズ光軸基準の相対位置を変化させる。これを検出するために A/D 変換部 (A/D コンバータ) 1 6 はセンサアレイ 3 a、3 b からの積分出力 (但しここでは、積分回路は各センサアレイ 3 a、3 b の各画素に含めて表わしている。) をデジタル信号に変換し、ワンチップマイコンなどから成る演算制御部 (CPU) 1 が 2 つのセンサアレイ 3 a、3 b のデジタル像信号を比較して、上記相対位置差検出及び距離算出を行なうように構成されている。このとき、すべてのセンサ出力を A/D 変換すると時間がかかるので、本発明のカメラはセンサアレイ 3 a、3 b の領域 (エリア) を選択するため選択手段としての選択部 1 7 a を更に有しており、この選択部 1 7 a を構成する選択スイッチ 1 7 b の切換動作で、使用する特定エリアを選択できるようにしてある。

【0 0 1 2】

2 つのセンサアレイ 3 a、3 b から検出された像が同じ被写体 2 1 のものであるか否かを調べるため、CPU 1 はその像の相対位置差を検出するための相関演算部 1 2 や像のパターンが測距にふさわしいか否かを調べるパターン判定部 1 1 等の機能を有する。

また CPU 1 は更に、上記相対位置誤差を検出した時の像の一致度や上記像のパターン判定の結果、低コントラストや繰返しパターン、単調増加、単調減少のパターンである時には、当該測距の信頼性が低いと判定する信頼性判定部 1 3 を有している。

【0 0 1 3】

さらにこの測距装置は、上記定常除去時に測距用光を投射し、被写体 2 1 で反射して入射してきた入射光量を判定する光量判定部 1 4 を有し、これらの各機能

の結果より、ピント合せ位置を決定する決定手段としてのピント合せ部 9 の制御量を決定する。また CPU 1 は、リリーススイッチ 8 の入力状態を検出し、その他、カメラ撮影シーケンスを司り、測距時にも必要に応じてドライバ 4 b を介した前述のストロボ装置 5 a または I R E D 4 a などの投光手段を適宜に使い分け制御するようになっている。

そして対象物の明るさを判定する光量判定部 1 4 の出力に応じて、パルスの投光のパルス幅が決定される。尚この光量判定部 1 4 は、測距用投光時のセンサアレイ 3 a, 3 b の出力結果によって上記明るさを判定するように構成されている。

【 0 0 1 4 】

ここで、上述のような測距装置が測距の際に考慮しなければならない事項、即ち、被写体を照らしている太陽光や人工照明のような定常光に起因する光成分に関する除去機能について、図 2 (a) , (b) に基づきそのための回路構成と動作を説明する。

通常、センサアレイの出力から像信号を得るパッシブタイプの A F では、入射する光に応じた光電流を積分して適当な電圧信号に変換する技術が必要で、アクティブタイプの A F では、定常的に入射する光による信号は除去し、投射した光の反射光による光電流のみを検出する定常光除去の機能が重要である。

【 0 0 1 5 】

このような定常光除去機能を有する回路構成を図 2 (a) に例示する。この図 2 (a) 中の受光素子 3 a 1 は、例えば像信号検出用のセンサアレイを構成する 1 つの画素に相当するものである。入射光量に応じてここから出力される光電流 I_p は、定数光除去トランジスタ 7 a を介して G N D に流れるようになっている。積分アンプ 1 6 a、積分コンデンサ 1 6 b、リセット用のスイッチ 1 6 c、1 6 d 等から成る積分回路には電流が流れないように、電流検出回路 7 c がトランジスタ 7 a のゲート電圧を制御している。

【 0 0 1 6 】

ホールド用のコンデンサ 7 b は上記ゲート電位を固定するため設けられている。この固定状態で、例えば赤外発光ダイオード 4 a を発光させて、集光レンズ 4

を介して被写体 2 1 に対して測距用光をパルス的に投光し、且つ電流検出回路 7 c を非作動とすると、そのパルス光の急激な変化にはコンデンサ 7 b の両端の電圧変化は応答できず、スイッチ 1 6 d を ON させておくと、パルス光に応じた光電流のみが積分回路に入力されて積分アンプ 1 6 a の出力には、上記測距用パルス光に基づく光電変換電圧が出力される。よって、この出力を A/D 変換すれば、反射信号光に応じた反射光量データが検出可能となる。

【 0 0 1 7 】

ただし、明るいシーンで定常光電流 I_p が大きくなるにつれ、熱雑音やショットノイズ等の影響で、誤って積分回路に入力される誤差成分が増加してしまう。また、回路のオフセット誤差の影響なども受け易くなる。また、前述した如く明るいシーンの場合、このままでは正確な反射光量検出が困難となるので、この測距装置では、これらのランダムなノイズ成分を除去するために、被写体 2 1 の明るさが所定以上に明るい場合は、何度も測距動作を繰り返してその測距結果を平均化するようにしている。

このように積分回数を増加させる事でこの平均化の効果が得られ、測距精度が向上するので、明るい場合には発光と積分回数を増加させるように制御している。逆に暗い場合には、前述のランダムなノイズ分は少ないので、積分回数を増加させる必要はない。

【 0 0 1 8 】

一般的に、ノイズ成分を含んだ像信号では、左右のセンサアレイのパターン比較時に誤差を生じ易く、誤測距する確率が高くなるので、スイッチングノイズを抑制する為には積分回数は減少させた方がよく、反対に、輝度が高い時に生じる熱雑音等のランダムノイズを減少させる為には積分回数を増加させて平均化を行った方がよい。

【 0 0 1 9 】

上記定常光の明暗を判定するためには、電流検出部 7 c を非作動として、図 2 (b) に示すようにリセットスイッチ 1 6 c をいったん ON した後、その積分回路のアンプ 1 6 a に上記定常光電流 I_p を流し込み、積分電圧が所定レベル V_c になるまでの時間 t_{INT} をコンパレータ 1 7 を利用して検出してやればよい。

例えば明るいシーンでは、この t_{INT} が短く、暗いシーンでは t_{INT} が長くなるため、この t_{INT} をカウントするだけで明暗判定ができる。このとき、余計な光が入らないようにIRED 4 aは非作動としておくように制御する。

そして更に、選択部 1 7 a の選択スイッチ 1 7 b の切換機能によって、積分処理時に、どのセンサを用いて積分終了の判定をするかを選択することができるようになっている。

【 0 0 2 0 】

また本発明では、図 3 (a) のように並んだ測距センサ 3 a にて所定エリアから出力される像信号が図 3 (b) のようにローコントラストであったり、図 3 (c) のように繰り返しパターンであったり、図 3 (d) のように単調変化パターンであったりした場合、更には相関演算の結果の信頼性が低い場合には、投光手段 4 a を投射して反射信号光のパターンによって測距を行なうように構成されている。

【 0 0 2 1 】

なお、投光レンズ 4 の前方にはパターン形成用のマスクをおいてもよいし、発光部そのもののパターンを用いてもよい。また、このIRED 4 aによる反射信号光が少ない場合には、IREDより光量の多いストロボ光投射による測距を行なう。ただし、この場合、反射信号光には特定のパターンが無いので、多くの場合、図 3 (f) のようにコントラストの低い信号光分布となる。

【 0 0 2 2 】

このようなセンサアレイ 3 a (, 3 b) と投光パターンの位置関係を、この発明応用のカメラの画面 2 0 を基準に図 3 (g) に示すると、センサアレイ 3 a のモニタするエリアは画面中心部の符号 3 c となり、ストロボ光は画面全体を照射して露出を制御しなければならず、符号 5 b で示すように広いパターンとなり、IRED 4 a のパターン光は符号 4 c で示すような赤外光パターンを形成する。

このように、測距装置において上記の測距用光投射なしで測距対象物の像信号の相対位置差で測距するモードを「パッシブ A F」と呼び、また、上記の定常光除去動作を伴いIRED 4 a やストロボ等の光投射を伴う測距モードを「アクテ

イブ A F」と呼んでいる。

【 0 0 2 3 】

本発明に係わるこれらの 2 つの測距方式とセンサアレイ 3 a , 3 b の有効領域の関係について図 6 (a) , (b) を用いて説明する。これは投光源による測距で有効範囲が異なる事を示しており、図 6 (a) はパッシブ A F とアクティブ A F の場合の違いを示し、図 6 (b) は I R E D 又はストロボを用いた場合の違いを示している。また、図 7 には、本発明に係わる画面内のセンサエリア 3 c を示し、特徴的な選択切換可能な 3 つのエリアを例示している。

【 0 0 2 4 】

アクティブ A F に比べて、被写体像信号に依存するパッシブタイプの A F では、距離による制限は少なく、センサアレイ 3 a , 3 b の幅が広いと、図 6 (a) のように、それに応じて有効画角範囲が広がる。これは、図 7 のエリア A に相当する部分が測距可能であるということを意味し、画面 2 0 の中心に被写体がみえなくても、ピント合せができる等の効果を生む。従って、広いエリアで測距する事は広視野という点で有意義である。

【 0 0 2 5 】

しかし、I R E D 使用のアクティブ A F は、その光量から遠距離側の限界が生じ、また近距離側は、カメラの撮影レンズの撮影限界によって制限される。図中の I R E D アクティブ有効距離範囲内に依存する被写体のみが対象となるため、その投光スポットが受光できる部分のセンサのみ（エリア B のセンサ）が測距に必要であり、それ以外の部分に入射する光は測距の上では全く意味をなさない。そこで、I R E D アクティブモードでは、無意味な光による積分判定や、ノイズによる悪影響を防止するために、エリア B のセンサのみを利用する。これによって、A / D 変換すべきセンサ出力も限られるので測距の高速化が図られる。

【 0 0 2 6 】

また、ストロボによるアクティブ A F は多大なエネルギーを要し、発光時にまぶしいので、I R E D 有効距離以遠でのみ効力を発揮すればよく、さらに、ストロボ光の届く限界距離までのみを検出できればよいので、図 6 (b) のように、センサアレイ中の有効エリアはさらに限定される（エリア C）。ストロボ装置が

アクティブ時も、このように、積分制御用又はCPUがA/D変換値を入力するセンサ領域をセンサアレイの中から限定すれば、積分制御もより高精度にでき、A/D変換に要する時間も短縮できるという効果が生じる。

このように、使用限定されるセンサアレイの3つの領域のセンサエリアを写真画面20内のモニタエリアとして例示すると図7のようになる。例えば、最も広い範囲を検知できるエリアAと、この中央に対応しそのエリアAの約1/3程度のエリアBと、この中央に対応して更にそのエリアBの約1/3程度のエリアCとが、上述した場合に対応して適宜に切換使用可能に構成される。

【0027】

つぎに、エリア切換機能付きの測距装置の動作を図4に例示するフローチャートに基づき詳しく説明する。但し、積分判定に用いるセンサ領域(エリア)はこの例ではエリアAとし、これより狭いエリアBおよびエリアCの計3つが次のような選択に伴って切換可能であるとする。

【0028】

まずステップS0において、前述のパッシブAFにふさわしいセンサアレイの領域(エリアA)を選択し(S0)、続くステップS1にて、このエリアAのセンサを用いてパッシブモードによる積分処理を行なう(S1)。

そして、ステップS2にて、このエリアAのセンサ出力が所定レベルまで積分されたときの積分時間 t_{INT} を求める(S2)。

【0029】

前述の「パターン判定」によって、又は相関演算の結果によって上記パッシブAFの信頼性を判定し(S3)、もし信頼性が高ければステップS29へ分岐し、2つの像信号位置より三角測距にて距離算出を行ない(S29)、リターンする。一方、そのパッシブAFの信頼性が低い場合は、ステップS4にてIREDを用いた「プリ測距」を行なう。この時、所定時間のパルス光をn回投光しA/D変換部によって積分電圧 V_{INT} を求める(S4)。この積分電圧 V_{INT} が大きい程IREDの光が十分に被写体対象物まで届いていて明るいと判断できる。逆に、もし V_{INT} が小さいと、IREDの光量では不十分なのでより強力なストロボ光投射を行なうが、この時は、前述のように被写体を照らしている太陽光や人

工照明のような定常光成分を考慮しなければ正しい判定はできない。

【 0 0 3 0 】

よって、その定常光成分を検出するために、上記ステップ S 1 のパッシブ A F 時の積分時間モニタ結果 t_{INT} (ステップ S 2 の結果) を用いて、ステップ S 5 にて明るさの判断を行なう (S 5)。つまり、所定時間 t_0 との比較によって上記ステップ S 4 における I R E D プリ積分時の積分電圧 V_{INT} の大小を判断する判定電圧 V_1 , V_2 を決定する。もし t_{INT} が短い時間値であり明るいと判断された場合には、 V_1 より大きな判定電圧 V_2 と V_{INT} を比較する (S 6)。

【 0 0 3 1 】

また暗いシーンで定常光が少なく t_{INT} が長い場合には、 V_2 より小さい定数 V_1 と V_{INT} を比較する (S 7)。これによって、投光源としての I R E D による測距を行なうか、又はストロボ装置による投光のもとで測距を行なうかを判定する。この積分電圧 V_{INT} はセンサアレイの所定エリアのうち、最も入射光量の大きいものを選ぶようにする。これについては、本発明の基本となる考え方であり、前述の図 6 を用いて説明したとおりである。

【 0 0 3 2 】

なお、この積分電圧は V_{INT} はセンサアレイを構成する全センサのうち最も入射光量の大きいものの積分電圧を選択するように実施してもよいし、センサアレイの所定のエリアのうち最も入射光量の大きいものを選ぶようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

こうして択一的に決定された投光源によって、続くステップ S 8, S 1 1 にて I R E D の光、又はストロボの光を利用したアクティブモードによる測距動作が「本測距」として行われる。これは、所定時間の発光で所定電圧に到るまで投光積分を繰り返していくもので、得られた積分電圧 V_{INT} がそれより大きければ十分に I R E D の光が届いていると判断できるが、 V_{INT} が小さいとこの I R E D の光量では不十分だと判断でき、より強力なストロボ光投射を行なうように制御される。

【 0 0 3 4 】

そして、ここで利用する投光源が I R E D の場合は、ステップ S 8 にて I R E

Dを用いたAFを実行する(S8)。即ち、対象物の輝度を測定し、その輝度によって積分時間を切り換える。例えば、高輝度の場合は発光時間を短く設定し、そうでなければ発光時間を相対的に長く設定して発光制御する。その後、前述のエリアAより狭いエリアBを選択し(S8a)、このエリアBのセンサに関して積分処理を行ない、所定時間のパルス光をn回投光し、A/D変換部によって積分電圧 V_{INT} を求める。そして続くステップS9, S10の判定ループにて積分終了が制御される(S9, S10)。尚、ステップS10では積分回数リミッタ $n1$ を設け、この回数で終了時期を制御している。

【0035】

また上記判定ステップS7の結果、利用する投光源がストロボ装置の場合は、ステップS11にてストロボ光を用いたAFを実行する(S11)。その後、所定のエリアCを選択し(S11a)、このエリアCのセンサに関して積分処理を行なう。そして、ステップS12, S13の判定ループにて積分終了が制御される(S12, S13)。すなわち、所定回数以上の投光積分を行なうとエネルギーが無駄になりタイムラグにも影響するので、ステップS12にて所定時間で積分処理を終了させ(S12)、ここでも積分回数リミッタ $n2$ を設けて、この回数で終了時期を制御している(S13)。

【0036】

以上の本測距の後には、反射光量を積分された結果P(即ち積分電圧 V_{INT} を積分回数で割った値)(S20)と、パターン判定(S21)の結果より、三角測距ができるか否かを判断する(S22)。この時、図5のように発光時間や発光回数を被写体の明るさによって例えば図示の如く切り換える。もし三角測距ができる反射光像信号になっていればステップS24にて三角測距を行なう(S24)。一方、パターンが充分でない場合又はステップS25にて三角測距の信頼性が低いと判断した場合は(S25)、ステップS23にて先の反射光量Pによる光量AFを行なう(S23)。

【0037】

このように、光を投射して反射光量を調べた時、近距離の対象物からは多くの光が戻り、遠距離の対象物からは少ない光が返ってくる事を利用した距離測定

方式によって、コントラストの無い被写体にとっても有効な測距方式となる。ただし、この場合、被写体の反射率は所定範囲内に入っているものと仮定している。

【 0 0 3 8 】

上記ステップ S 2 3 の光量 A F の結果は、そのとき利用した光源が I R E D であるか又はストロボであるかによって、図 6 に例示したように、有効な距離が異なるので、その違いを考慮した判断を入れておいた方が失敗が少なくなる。例えば実際には、標識や、車のテールランプの反射板のような物体、あるいはガラス等で正反射した測距用光がセンサに直接入力したと考えられる状況もある。

【 0 0 3 9 】

よって、ステップ S 3 0 にてストロボと判定した場合で (S 3 0) 、しかもステップ S 3 1 にて、例えば距離 5 m 以内の結果が得られた場合は、測距の信頼性が低いと判断して、5 m のリミッタをかけるようにする (S 3 1) 。

【 0 0 4 0 】

以上のフローチャートに基づく動作結果をタイミングチャートに図示すると、図 5 のようになる。即ちこの例は、I R E D を三回発光させ、そのプリ測距の結果 ($n_0 = 3$ の時の V_{INT}) が V_1 以下であって、I R E D の光では測距できないと判断し、ストロボ光による測距に移行した場合を例示している。また、ストロボは、5 回の発光で積分判定電圧 V_c に達したので、それで発光を終了していることを表わしている。

【 0 0 4 1 】

このように、上記の光量 A F (S 2 3) での測距は、標準的な反射率をもつ物体の拡散反射を前提としている。そして正反射についてはこのように考慮しているので、上述のフローチャートのような制御によって測距の失敗が防止できる。また、本発明の特徴である「エリア制限」も、上述のような正反射の如き有害光の影響を極力防止するのにも役立つ。

【 0 0 4 2 】

(変形例)

上述の実施形態に例示した例えば、投光源の発光回数、センサエリアの選択可

能な領域の数や幅、選択に用いる各種電圧の値などは、必ずしもこれに限定するものではなく、適宜に変形実施してよい。

このほかにも、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

【 0 0 4 3 】

以上、実施形態に基づき説明したが、本明細書中には次の発明が含まれる。

(1) センサアレイと、このセンサアレイによって被写体像信号を検出して得られた出力信号を積分制御する積分回路と、

上記センサアレイに対応する所定ポイントに測距用補助光を投光する I R E D およびストロボと、

上記積分制御に用いる上記センサアレイの所定センサ領域を利用できるように切り換え選択する選択部と、を具備し、

測距に上記ストロボを使用する場合(パッシブ A F)と、上記 I R E D を使用する場合(アクティブ A F)とで、上記選択部が選択した上記センサ領域を変更し、得られた信号のみを処理することを特徴とする測距装置を提供できる。

【 0 0 4 4 】

(2) 上記センサアレイの上記センサ領域は、A F 方式に基づいて選択され、上記ストロボまたは上記 I R E D の発光時間や発光回数は、被写体の明るさに基づいて切り換えられることを特徴とする(1)に記載の測距装置を提供できる。

(3) 上記 I R E D を用いるアクティブモード時は、積分読出しセンサ領域のエリア制限を行なうことを特徴とする(1)に記載の測距装置を提供できる。

【 0 0 4 5 】

(4) 上記選択部は、上記センサアレイを構成する全センサのうち最も入射光量の大きいセンサの積分電圧を選択するように切り換えるか、上記所定センサ領域のうち最も入射光量の大きい領域を選択するように切り換えることを特徴とする(1)に記載の測距装置を提供できる。

【 0 0 4 6 】

【発明の効果】

このように本発明によれば、ハイブリッド方式を構成する測距方式を切り換えると共に、センサエリアの有効エリアや使用エリアを切り換えることによって、より高精度で高速な測距処理が可能な測距装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の測距装置の構成を示す概略構成図。

【図 2】

図 2 (a) は、この測距装置の部分構成を示す構成図、

図 2 (b) は、その部分に係わる処理動作を示すグラフ。

【図 3】

図 3 (a) は、この測距装置の受光素子を示す正面図、

図 3 (b) ~ (f) は、この受光素子に対応する波形グラフ、

図 3 (g) は、画面内のセンサエリアを示し、広いパターンと I R E D による狭いパターンを示す説明図。

【図 4】 本発明の測距装置の測距手順を示すフローチャート。

【図 5】 本測距の処理動作を示すタイミングチャート。

【図 6】 I R E D による測距での有効範囲が異なる場合を示し、

図 6 (a) は、パッシブ A F とアクティブ A F の場合の違いを示す説明図、

図 6 (b) は、I R E D とストロボを用いた場合の違いを示す説明図。

【図 7】 画面内のセンサエリアを示し、選択切換可能な 3 つのエリアの説明図。

【符号の説明】

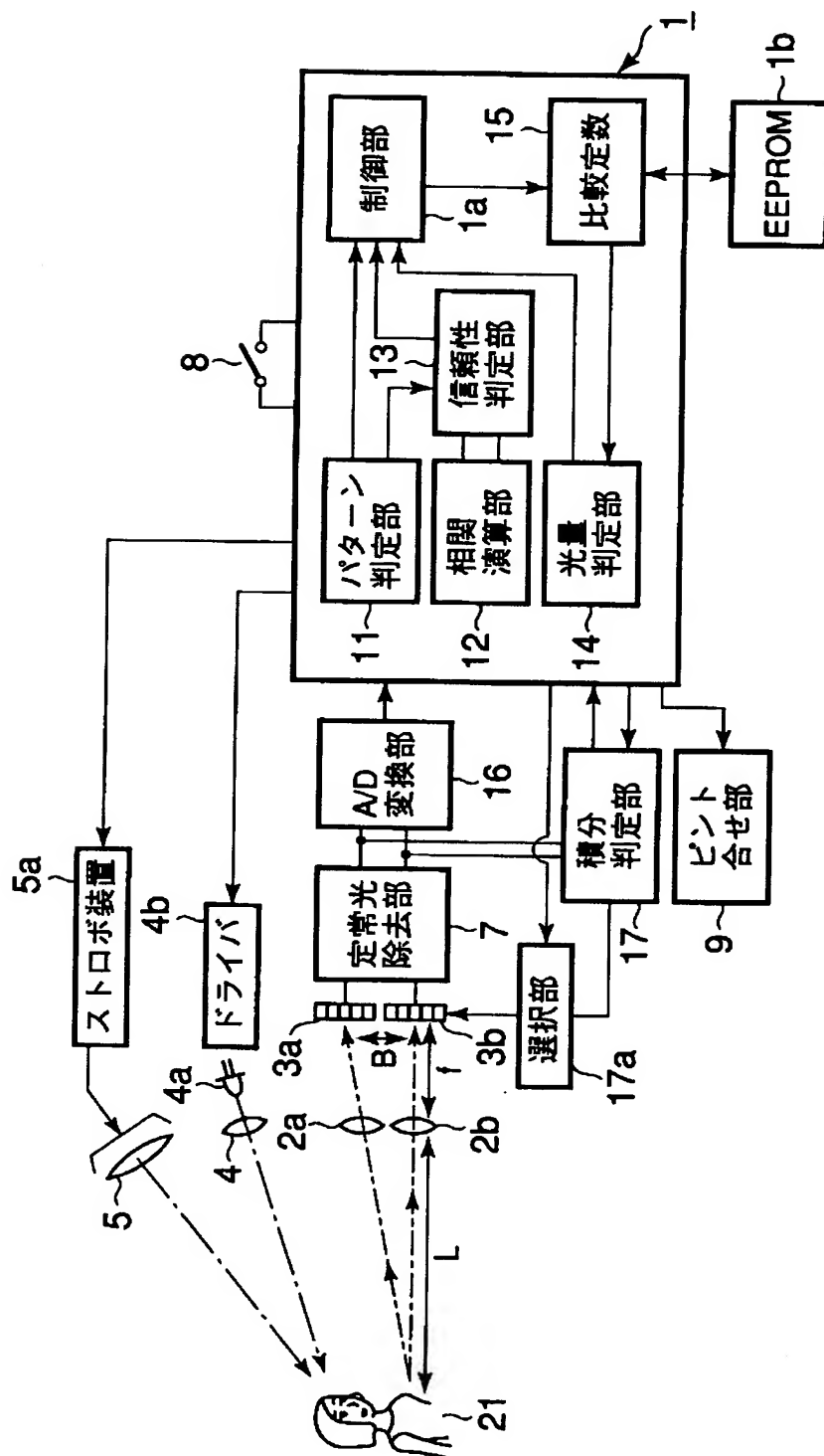
- 1 … C P U (演算制御部)、
- 1 a … 制御部、
- 2 a, 2 b … 受光レンズ、
- 3 a, 3 b … センサアレイ、
- 3 c … センサエリア (センサアレイ)、
- 4, 5 … 集光レンズ、
- 4 a … I R E D (投光手段)、
- 5 a … ストロボ装置 (投光手段)、

- 7 …定常光除去部、
- 7 a …トランジスタ、 7 b …コンデンサ、
- 7 c …電流検出回路、
- 8 …リリーススイッチ、
- 9 …ピント合せ部（決定手段）、
- 1 1 …パターン判定部、 1 2 …相関演算部、
- 1 3 …信頼性判定部、 1 4 …光量判定部、
- 1 6 …A / D 変換部（A / D コンバータ）、
- 1 6 a, 1 6 e …積分アンプ（積分手段）、
- 1 6 b, 1 6 f …積分コンデンサ、
- 1 6 c, 1 6 d, 1 6 g …スイッチ、
- 1 6 h …差分増幅部、
- 1 7 …積分判定部（コンパレータ）、
- 1 7 a …選択部（選択手段）、
- 1 7 b …選択スイッチ（選択 SW）。
- S 1 ～ S 3 2 …測距手順を示す処理ステップ。

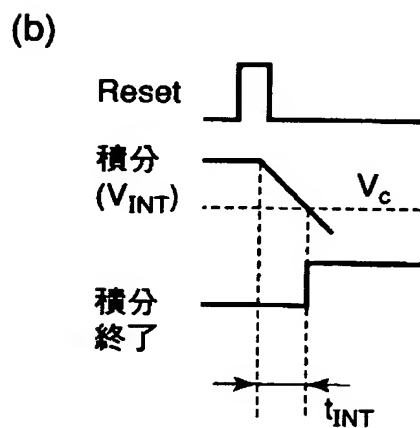
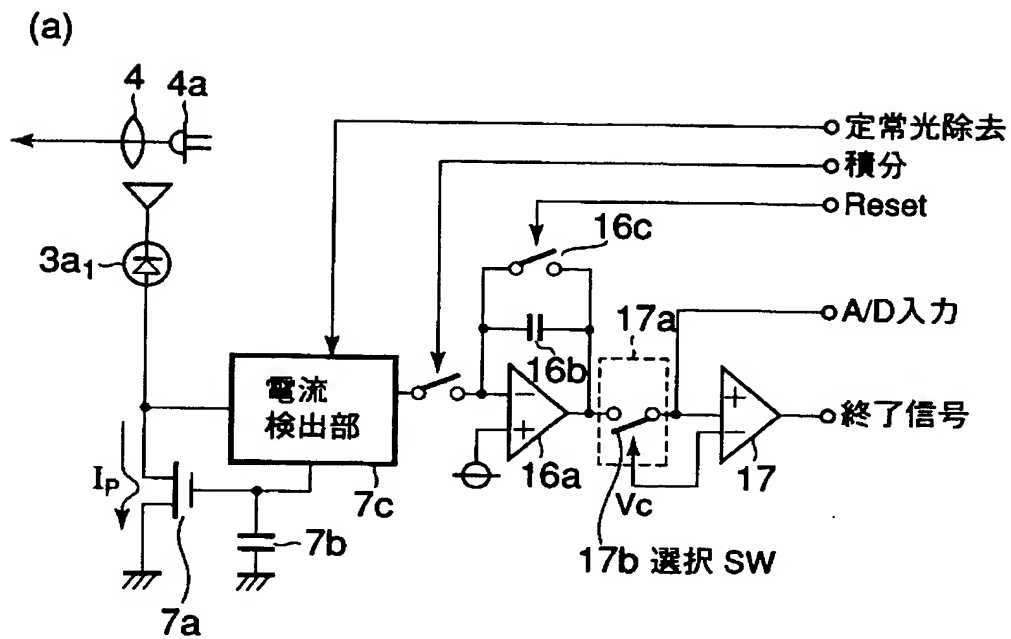
【書類名】

図面

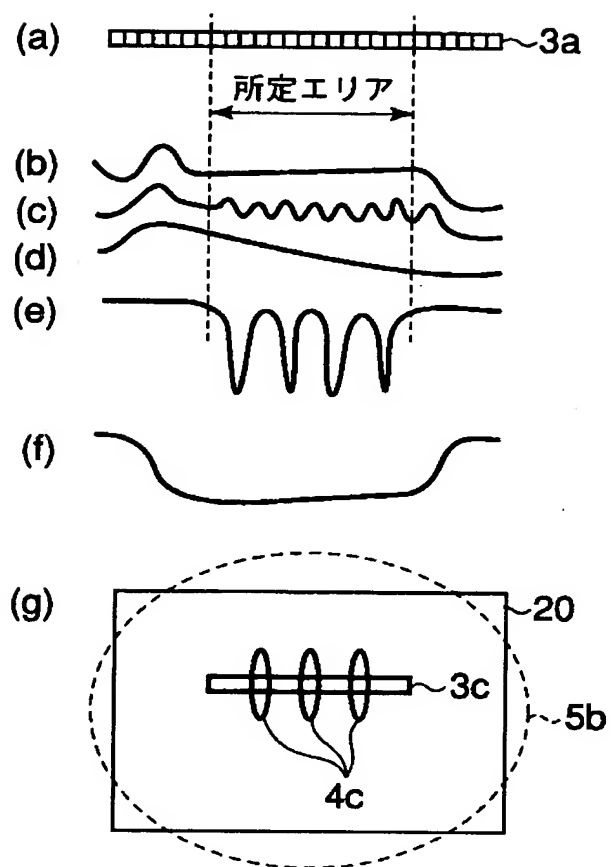
【図 1】



【図 2】

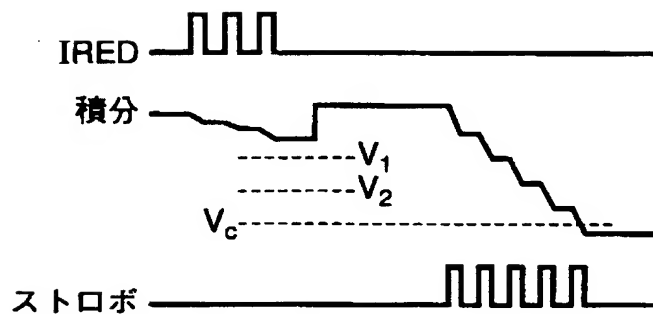


【図 3】

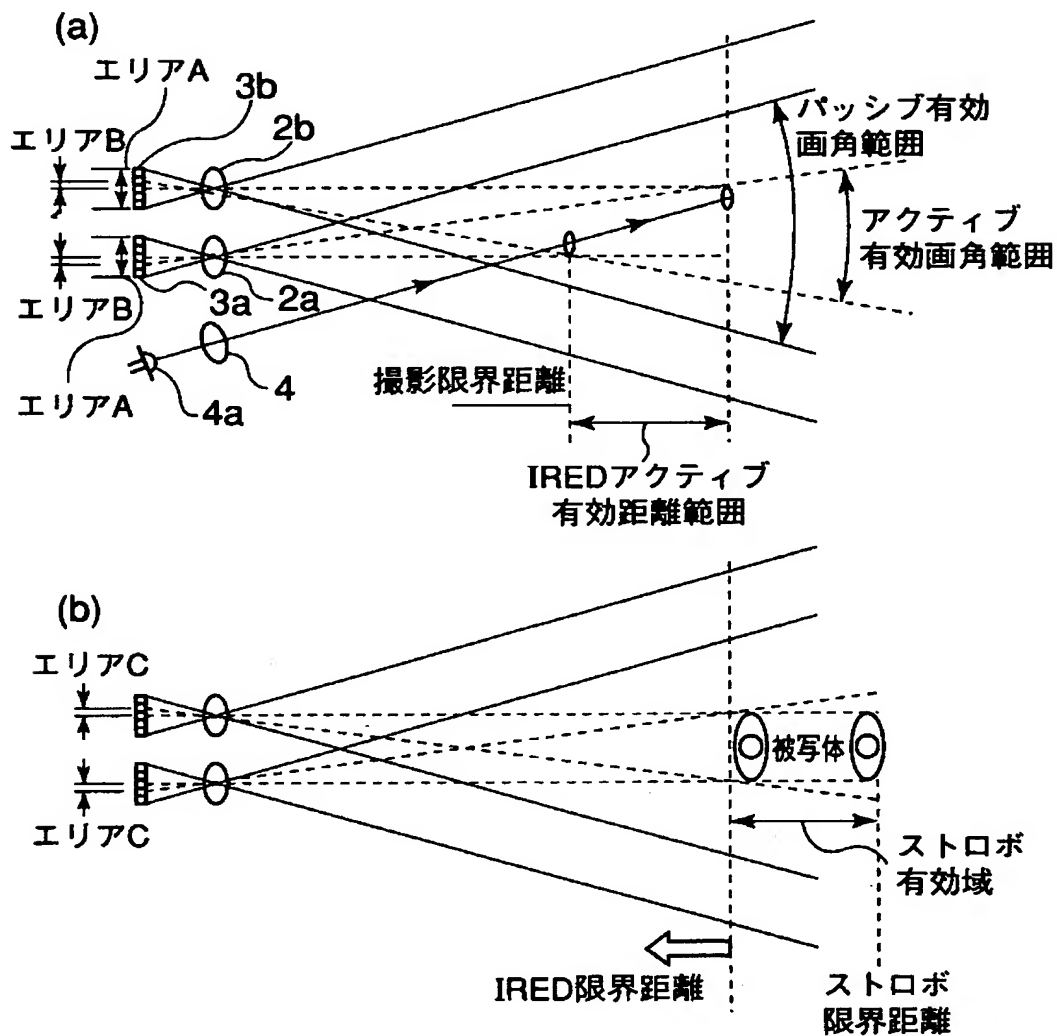




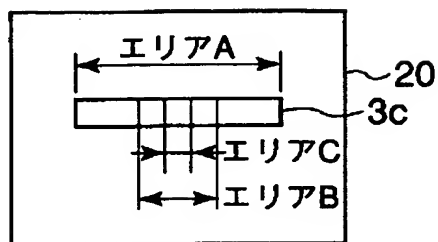
【図5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 より高精度で高速な処理を行なえる測距装置をハイブリッドA Fカメラ用に提供すること。

【解決手段】 この測距装置は、アクティブA FとパッシブA Fの切換に伴って、使用センサ領域の最適化の為にセンサのエリア選択をして使用エリアの制限を行なう。即ち、センサアレイ3 cと、このセンサアレイの領域を選択する手段と、その選択による当該センサアレイの出力像信号に従ってピント合せ位置を決定する手段と、画面20内の所定ポイントに補助光を投光する手段とを備え、この手段を用いて投射する場合と投射しない場合とでその選択されたセンサアレイの領域(エリアA、エリアB又はエリアC)を変更可能なように構成して切換制御するような測距装置を提案する。そして、読出しエリアを多くせずにタイムラグ等の縮小を図ると共に有害光の影響も受け難くする。

【選択図】 図7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 0 3 7 6]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

氏 名 オリンパス光学工業株式会社